

Medienmitteilung

Das Horizon-2020-Projekt ZeroAMP verfolgt das Ziel, Datenverarbeitung und -speicherung mit extrem niedrigem Stromverbrauch zu ermöglichen. Zentral dabei sind nanomechanische Schalter, die auch extremen Umweltbedingungen standhalten.

Datenverarbeitung überall von der Arktis bis zum AGA-Ofen mit extrem niedrigem Stromverbrauch

Neuenburg, 16. April 2020 – Für die zukünftigen Generationen von Elektrofahrzeugen und Flugzeugen oder für das Internet der Dinge (IoT) braucht es Elektronik, die bei hohen Temperaturen energieeffizient funktioniert. Supraleitende Quantenschaltungen hingegen arbeiten bei Temperaturen tief unter dem Gefrierpunkt. Um eine Lösung für diese extremen Anforderungen zu finden, wird im Rahmen des EU-Projekts ZeroAMP, bei dem das CSEM mitarbeitet, eine Lösung für Datenverarbeitung und -speicherung mit minimalem Stromverbrauch entwickelt. Nanomechanische Schalter sollen die extremen Umweltbedingungen meistern. Neuartige Materialien, neue Schalterdesigns und Schaltungstechniken werden dabei mit fortgeschrittener 3D-Stapeltechnik kombiniert.

Transistoren sind als allgegenwärtige Bestandteile von digitalen integrierten Schaltungen in jedem modernen elektronischen Gerät zu finden – von Smartphones über Computer bis zu industriellen Anwendungen. Moderne Elektronik arbeitet jedoch zunehmend mit Ultraniedrigstromquellen, die in Systemen mit Transistoren nicht effizient betrieben werden können. Zudem müssen heutige Geräte auch bei extremen Umweltbedingungen funktionieren, dort sind Transistoren nicht immer einsetzbar. Auch für autonome Knotenpunkte im Internet der Dinge braucht es neue Entwicklungen. Sie benötigen extrem energieeffiziente Prozessoren ohne Stromverbrauch im Standby. Und bei Elektroautos oder elektrischen Flugzeugen muss die Elektronik bei sehr hohen Temperaturen funktionieren - Ausleseschaltungen für supraleitende Quantenschaltreise hingegen müssen bei nahezu kryogenen Temperaturen einsetzbar sein.

Um die Grenzen von Transistoren zu überwinden, arbeiten Microchip Technology (MICROCHIP), ein führender Anbieter von eingebetteten Steuerungslösungen und X-FAB MEMS Foundry GmbH (X-FAB), ein führender Hersteller von Halbleitern im Projekt ZeroAMP zusammen. Sie entwickeln die ersten integrierten Computer auf der Basis von nanoelektromechanischen Relais. Sie sind ausgelegt auf extreme Umgebungen und sollen dereinst grossflächig zum Einsatz kommen.

Namhafte Institutionen beteiligen sich am internationalen Projekt: die University of Bristol (UNIVBRIS, Grossbritannien), das KTH Royal Institute of Technology (KTH, Schweden), die Gesellschaft für Angewandte Mikro- und Optoelektronik GmbH (AMO, Deutschland), das Schweizer Zentrum für Elektronik und Mikrotechnologie (CSEM) und die SCIPROM Sàrl (Schweiz).

Ziel des Projekts ZeroAMP ist, nanoelektromechanische Relais-basierte feldprogrammierbare Gate-Arrays (FPGA) mit integriertem nichtflüchtigem Speicher zu entwickeln. Die FPGA sollen bei Temperaturen bis zu 275 °C funktionieren, dies bei vollständig abwesenden Leckströmen und keiner Leistungsaufnahme im Standby. Dabei sollen neuartige Materialien, neue Schalterdesign und Schaltertechniken sowie fortgeschrittene 3D-Stapeltechnik für die grossflächige Integration von nanomechanischen Schaltelementen miteinander kombiniert werden. Das Projekt baut auf der richtungsweisenden Vorarbeit der Konsortialpartner im Bereich der nanoelektromechanischen Relais-basierten Datenverarbeitung auf.

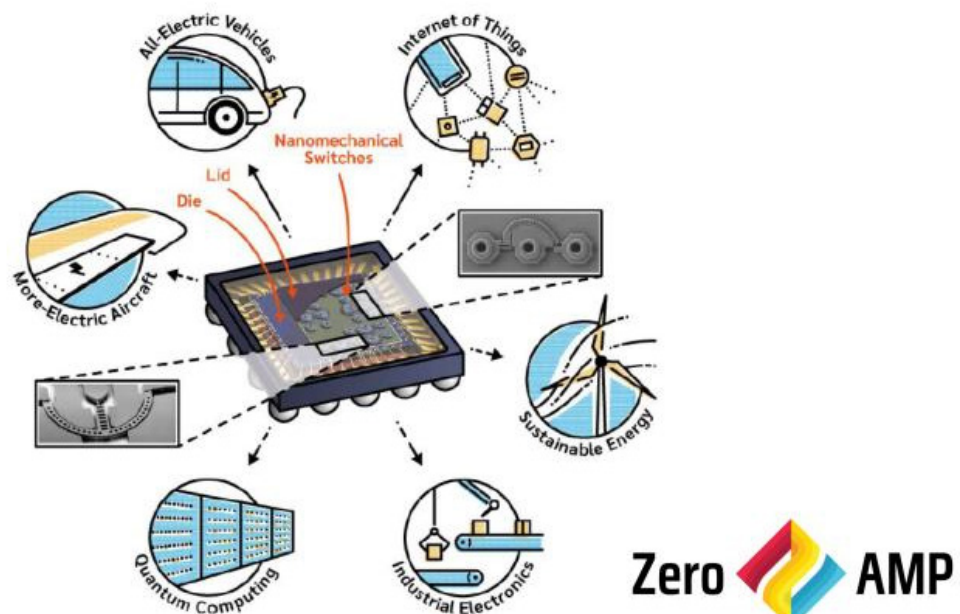
Das CSEM wird unter anderem an der Optimierung von nanokristallinem Graphit mitarbeiten, das als Kontaktmaterial für mehr Zuverlässigkeit sorgt. Es wird als festes, leitfähiges Schmiermittel eingesetzt, das die Kontakte vor Verschleiss schützt. Durch die tiefen Oberflächenkräfte dieses Materials bleibt die Haftreibung gering.

Eine der grössten Herausforderungen bei nanomechanischen Relais als Kontaktschalter ist ihre Zuverlässigkeit, was sich durch mehrere Ausfallarten zeigt. Das CSEM wird eine neue Testmethode für nanomechanische Schalter einführen und eine eingehende Ursachenanalyse entwickeln, um die Zuverlässigkeit von nanomechanischen Schaltern zu erhöhen.

Das Projekt ZeroAMP soll Lösungen hervorbringen, um das volle Potenzial des Internets der Dinge auszuschöpfen, die kryogenische Quantendatenverarbeitung zu verbessern oder drahtlos Temperaturen von industriellen Prozessen aufzuzeichnen. Es birgt zudem das Potenzial, Technologien wie die Elektromobilität voranzutreiben, um weniger auf fossile Brennstoffe angewiesen zu sein.

Das Projekt ZeroAMP wird durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union unterstützt. Zuschussvereinbarung Nr. 871740 (ZeroAMP).

Weitere Informationen zum Projekt finden Sie auf der Webseite : <https://www.zeroamp.eu>



© Image courtesy of Jamie Reynolds, [Simon J. Bleiker](#) and [SCIPROM](#)

Medienmitteilung

Datenverarbeitung überall von der Arktis bis zum AGA-Ofen mit extrem niedrigem Stromverbrauch

Weitere Informationen

CSEM

Olha Sereda
Section Head
Head CSEM Center Landquart
Tel: +41 32 720 5437
Mobile: +79 842 3472

Über das CSEM

CSEM – Technologien, die den Unterschied machen

Das CSEM ist ein schweizerisches Forschungs- und Entwicklungszentrum (öffentlich-private Partnerschaft), das sich auf Mikro- und Nanotechnologie, Mikroelektronik, Systems Engineering, Photovoltaik und Kommunikationstechnologien spezialisiert hat. Rund 500 hoch qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus diversen wissenschaftlichen und technischen Bereichen arbeiten für das CSEM in Neuenburg, Alpnach, Muttenz, Landquart und Zürich.

Weitere Informationen auf www.csem.ch

Folgen Sie uns auf:    

Medienkontakt

CSEM

Florence Amez-Droz
Corporate Communication Manager
Tel. +41 32 720 5203
Mobile : +41 79 394 47 31
Email : florence.amez-droz@csem.ch

CSEM

Laure-Anne Pessina
Communication Manager
Tel. +41 32 720 5226
Mobile: +41 79 360 2538
Email: laure-anne.pessina@csem.ch

Medienmitteilung

Datenverarbeitung überall von der Arktis bis zum AGA-Ofen mit extrem niedrigem Stromverbrauch